

Jurnal Teknologi Industri Pertanian 29 (2):162-174 (2019)
 Nomor DOI: 10.24961/j.tek.ind.pert.2019.29.2.162
 ISSN: 0216-3160 EISSN: 2252-390

Terakreditasi Peringkat 2
 Dirjen Penguatan Riset dan Pengembangan No 30/E/KPT/2018
 Tersedia online <http://journal.ipb.ac.id/index.php/jurnaltin>

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PERSEDIAAN BAHAN BAKU DI UD. XY, TULUNGAGUNG

DESIGN OF RAW MATERIAL INVENTORY INFORMATION SYSTEM AT UD. XY, TULUNGAGUNG

Retno Astuti, Reza Ashari, dan Mas'ud Effendi

Jurusan Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya
 Jl. Veteran-Malang, Indonesia
 Email: retno_astuti@ub.ac.id

Makalah: Diterima 12 November 2018; Diperbaiki 22 Juni 2019; Disetujui 10 Juli 2019

ABSTRACT

The availability of raw material supplies is very important in maintaining the sustainability of the production process in a company. The purpose of this research was to design a web-based raw material inventory information system to meet the needs of users in controlling shanghai peanut raw material supplies. The system approach method used in this study was prototyping. System design used the concept of Object Oriented Programming (OOP) with UML version 2.0, MySQL and XAMPP databases as local servers and the PHP programming language. The result of the information were information about the list of raw materials, supply of raw materials, use of raw materials, and availability of raw materials for shanghai peanut in the warehouse. Verification and validation tests using the black box method and the system design test showed that the results of the information system design have been running well and as expected

Keywords: *information system, inventory, peanut, raw materials*

ABSTRAK

Ketersediaan pasokan bahan baku merupakan hal yang sangat penting dalam menjaga keberlangsungan proses produksi di suatu perusahaan. Tujuan penelitian ini adalah merancang sistem informasi persediaan bahan baku berbasis *web* untuk memenuhi kebutuhan pengguna dalam pengendalian persediaan bahan baku kacang shanghai. Metode pendekatan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah *prototyping*. Perancangan sistem menggunakan konsep *Object Oriented Programming (OOP)* dengan *UML* versi 2.0, *database MySQL* dan *XAMPP* sebagai *local server* serta bahasa pemrograman *PHP*. Informasi yang dihasilkan adalah informasi mengenai daftar bahan baku, pasokan bahan baku, penggunaan bahan baku, serta ketersediaan bahan baku kacang shanghai dalam gudang. Uji verifikasi dan validasi menggunakan metode *black box* serta uji rancangan sistem menunjukkan bahwa hasil rancangan sistem informasi telah berjalan dengan baik dan sesuai yang diharapkan.

Kata kunci: bahan baku, kacang, persediaan, sistem informasi

PENDAHULUAN

Sebuah perusahaan dalam upaya memenuhi kebutuhan informasi memerlukan pengolahan data yang sistematis, yaitu dengan cara membentuk suatu sistem informasi. Penerapan sistem informasi perlu ditunjang dengan teknologi informasi, yaitu pemanfaatan komputer beserta aplikasinya dan penggunaan jaringan komputer sebagai media untuk mendistribusikan data dan informasi. Salah satu penerapan sistem informasi pada perusahaan adalah sistem informasi untuk persediaan bahan baku.

Perusahaan UD. XY merupakan perusahaan yang bergerak dibidang produksi dan distribusi makanan ringan yang didirikan pada tahun 1981 di Kecamatan Ngunut, Tulungagung, Jawa Timur dengan meluncurkan merk Kacang Shanghai Gangsar. Bahan baku utama yang diperlukan dalam membuat kacang shanghai terdiri dari bahan baku utama kacang tanah jenis *High Class (HC)* yang

berukuran 7 mm serta tepung yang terdiri dari tepung terigu dan tapioka. Bahan baku pendukung produksi kacang shanghai adalah bawang putih, garam, gula, penyedap rasa, telur, minyak goreng, dan air. Produksi kacang shanghai mengalami peningkatan dari tahun 2014 dengan total produksi mencapai 2988741 kg hingga total produksi mencapai 2800437 kg dari bulan Januari sampai Oktober pada tahun 2016. Peningkatan produksi kacang shanghai tersebut memerlukan ketersediaan bahan baku yang dapat mendukung proses produksi secara berkelanjutan. Oleh karena itu, pengendalian bahan baku kacang shanghai sangat perlu dilakukan di UD. XY.

Sistem informasi persediaan barang di gudang UD. XY pada saat ini masih kurang efektif. Hal ini dikarenakan proses pencatatan barang masih dilakukan secara manual dengan mencatat ketersediaan barang kemudian catatan diserahkan ke

bagian administrasi untuk dilakukan dokumentasi. Kondisi tersebut mengakibatkan proses penyebaran informasi dari pihak gudang ke bagian kantor terhambat. Proses aliran sistem informasi yang tidak lancar dapat menyebabkan proses pengambilan keputusan terhambat sehingga perusahaan kehilangan kesempatan untuk meraih keuntungan. Masalah ini dapat diatasi dengan pengembangan sistem informasi persediaan yang terkomputerisasi. Menurut Alter (2008), sistem informasi adalah sistem dengan komponen manusia dan mesin yang melakukan pekerjaan (proses dan kegiatan) menggunakan informasi, teknologi, dan sumber daya lain untuk menghasilkan produk dan / atau layanan informasi bagi pelanggan internal atau eksternal. Hampir semua sektor industri di era Industri 4.0 pada dasarnya bergantung pada penerapan sistem informasi dan teknologi informasi yang efektif. Perkembangan perangkat pintar terhubung dan *internet of things* membuka peluang untuk efisiensi operasional. Sistem informasi juga penting dalam persediaan bahan baku. Oleh karena itu, perancangan sistem informasi persediaan bahan baku dilakukan pada penelitian ini.

Penelitian mengenai sistem informasi persediaan telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Aristyanto (2013) telah melakukan penelitian tentang perancangan sistem informasi pengendalian *intern* persediaan barang pada suatu usaha jasa pendidikan. Aplikasi sistem informasi pada perancangan tersebut hanya dipegang oleh satu pengguna, yaitu bagian administrasi gudang, dan masih bersifat *offline*. Perancangan sistem informasi persediaan barang berbasis *web* juga sudah pernah dilakukan oleh Ramadhan (2008). Hal tersebut dilakukan pada sebuah perguruan tinggi dalam kegiatan inventarisasi barang yang meliputi pengajuan, pembelian, pencatatan, dan pendistribusiannya untuk keperluan penunjang kegiatan belajar mengajar, keperluan pegawai dalam melaksanakan pekerjaannya melayani mahasiswa dan dosen, serta pelaporannya. Perancangan aplikasi sistem pengendalian persediaan dengan teknologi informasi yang lebih canggih telah dilakukan oleh Ravinchandra *et al.* (2016). *Smartphone* android digunakan pada penelitian ini untuk pengendalian persediaan dengan sistem teknologi *Radio-Frequency Identification (RFID)*.

Penelitian ini berbeda dengan penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Bahan baku utama berupa kacang tanah yang dipertimbangkan dalam penelitian ini merupakan bahan pertanian yang mempunyai karakteristik khusus yang perlu dipertimbangkan dalam persediaannya, antara lain mengalami perubahan secara biologis selama disimpan dan ketersediaannya tergantung cuaca. Menurut Cantwell (2014) dan Prusak *et al.* (2014), masalah keamanan pangan utama untuk kacang tanah adalah aflatoxin yang diproduksi oleh jamur *Salmonella sp* dan bakteri

Listeria monocytogenes yang menyebabkan penyakit pada manusia. Pertumbuhan jamur dan bakteri tersebut dipengaruhi oleh kadar air dan suhu kacang tanah. Kondisi penyimpanan penting untuk umur simpan kacang tanah. Umur simpan tergantung pada varietas kacang tanah dan dipengaruhi oleh udara, suhu, atau faktor penyebab oksidasi. Waktu maksimum penyimpanan kacang adalah sekitar dua bulan untuk menghindari masalah dengan aflatoxin.

Sistem informasi dirancang pada penelitian ini berbasis *web* dan dapat dijalankan secara *online* sehingga dapat diakses setiap waktu di lokasi yang berbeda oleh beberapa pengguna yang telah terdaftar yang masih berada dalam area *Local Area Network (LAN)* perusahaan. Tujuan penelitian ini adalah merancang sistem informasi persediaan bahan baku berbasis *web* untuk memenuhi kebutuhan pengguna dalam pengendalian persediaan bahan baku kacang shanghai.

METODE PENELITIAN

Perancangan sistem informasi persediaan bahan baku menggunakan perangkat *Personal Computer (PC)* yang terdiri dari *hardware* dan *software*. *Hardware* yang digunakan adalah komputer dengan spesifikasi *Processor Intel Core I3-4005U CPU @1.7 Ghz*, *Memory DDR III 4 GB RAM*, dan *Harddisk 500 GB*. *Software* yang digunakan untuk merancang sistem informasi persediaan bahan baku adalah *Operating System Windows 10 Pro 64-bit (10.0, Build 14393)* serta *software* pembangun sistem informasi persediaan bahan baku, yaitu *Sublime text 2* sebagai *text editor* basis data, *XAMPP 7.1.8* sebagai *server localhost*, dan *MySQL* sebagai basis data.

Sistem informasi persediaan bahan bakukacang shanghai pada penelitian ini berfokus pada persediaan bahan baku, jumlah stok bahan baku, serta informasi pengeluaran dan pemasukan bahan baku. Sistem informasi yang digunakan hanya pada bagian gudang bahan baku dan digunakan oleh bagian administrasi gudang, operator/mandor gudang, dan *manager* produksi. Sistem informasi yang dibuat adalah sistem informasi persediaan bahan baku kacang shanghai berbasis *web* dengan menggunakan *database MySQL*. Bahan baku disebut sebagai barang pada pembuatan rancangan sistem persediaan bahan baku ini.

Analisis Sistem

Analisis sistem bertujuan untuk memberikan gambaran tentang sistem informasi yang akan diteliti, yaitu mengenai basis data dan persediaan bahan baku kacang shanghai. Pengamatan langsung terhadap sistem informasi persediaan bahan baku pada UD. XY meliputi analisis *input*, analisis proses, dan analisis *output*.

Analisis Input

Analisis *input* menganalisis segala sesuatu yang masuk ke dalam sistem dan selanjutnya menjadi bahan yang diproses. Data-data yang akan dijadikan sebagai *input* data ditentukan pada tahap ini. Data tersebut adalah data bahan baku, data stok bahan baku, data *supplier*, dan data pemakaian bahan baku.

Analisis proses

Tahap ini menganalisis bagian yang melakukan perubahan atau transformasi dari masukan menjadi keluaran yang lebih bernilai. Proses yang terdapat dalam sistem informasi persediaan bahan baku ini meliputi proses sejak bahan baku datang dari *supplier* dan pencatatan jumlah kedatangan bahan baku, proses pencatatan ketersediaan bahan baku digudang, bahan baku yang telah terpakai dan bahan yang tersisa, proses pembuatan laporan mengenai aliran persediaan bahan baku, serta dokumentasi.

Proses bahan baku masuk berisi *form* yang berguna untuk memasukkan data bahan baku yang masuk menuju gudang ke dalam *database*. Pengguna memasukkan data bahan baku yang masuk yaitu, tanggal, Identitas (ID) *supplier*, ID bahan baku, kuantitas bahan baku yang masuk serta tanggal *expired*. Sistem kemudian akan menampilkan total harga yang yang diperoleh dengan rumus:

$$\text{Total harga} = \text{harga per item bahan baku} * \text{kuantitas bahan baku masuk}$$

Proses bahan baku keluar berisi *form* yang berguna untuk memasukkan data bahan baku yang keluar gudang untuk proses produksi kacang shanghai ke dalam *database*. Pengguna mencari nama bahan baku yang akan dipakai kemudian memasukkan tanggal bahan baku keluar. Informasi mengenai jumlah bahan baku yang tersedia muncul setelah pengguna memilih nama bahan baku. Terdapat *preview* tabel bahan baku masuk yang berisi nama, kode, jumlah dan tanggal *expired* bahan baku yang dapat digunakan sebagai pertimbangan untuk mengeluarkan barang sesuai dengan prinsip *First Expired First Out (FEFO)*, yaitu barang dengan masa kadaluarsa paling dekat harus dipakai terlebih dahulu.

Jika pengguna mengeluarkan sejumlah bahan baku dari gudang sehingga menyisakan persediaan bahan baku dalam gudang tersebut kurang atau sama dengan batas *stock* yang telah ditentukan sebelumnya, maka akan keluar peringatan pada submenu proses bahan baku keluar yang menyatakan bahwa pengeluaran bahan baku melebihi batas *stock* aman yang penentuannya ditetapkan berdasarkan kebijakan perusahaan. Kuantitas *stock* akhir ditentukan dengan rumus:

$$\text{Stock} = (\text{kuantitas bahan baku yang masuk} + \text{in hand inventory})$$

$$- (\text{kuantitas bahan baku keluar})$$

Analisis Output

Tahap ini menganalisis hasil dari pemrosesan. *Output* dapat berupa suatu informasi, saran, cetakan laporan, dan sebagainya. Laporan yang dihasilkan pada persediaan barang ini adalah laporan terhadap *manager* produksi berupa hasil laporan yang keluar setelah sistem pemrosesan. Laporan tersebut kemudian dapat dicetak untuk dijadikan laporan saat diperlukan dan dapat disimpan dalam komputer sebagai arsip.

Pengumpulan Data

Jenis data dalam penelitian ini adalah data primer dan sekunder. Data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung dari UD. XY, seperti jenis bahan baku kacang shanghai. Data sekunder merupakan data yang diperoleh bukan melalui pengukuran / pengamatan langsung, yaitu data-data yang diperoleh dari dokumen perusahaan, buku-buku literatur, artikel, dan jurnal yang terkait dengan penelitian yang dilakukan, seperti data kedatangan bahan baku, pemakaian bahan baku, data ketersediaan bahan baku dalam gudang, serta data mengenai *supplier*.

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu observasi, wawancara, dokumentasi, dan studi pustaka. Observasi dilakukan dengan cara pencatatan secara cermat dan sistematis. Wawancara dilakukan dengan tanya jawab secara langsung kepada operator / mandor dan bagian administrasi gudang yang merupakan calon pengguna sistem informasi. Dokumentasi dilakukan dengan mengumpulkan catatan-catatan tertulis, dokumen, maupun laporan-laporan yang berhubungan dengan data yang dibutuhkan dalam melakukan perancangan sistem informasi persediaan bahan baku. Studi pustaka dilakukan dengan mengkaji teori yang berhubungan dengan perancangan sistem informasi persediaan bahan baku.

Pemodelan Sistem

Pemodelan sistem dimulai dengan perancangan yang memberikan gambaran mengenai sistem informasi yang yang dibangun menggunakan konsep *Object Oriented Programming (OOP)*. Menurut Paetau (2005), pengembangan sistem informasi akan lebih cepat dan efisien jika menggunakan *OOP*. Hal ini karena *OOP* mendukung penggunaan kembali, yaitu aplikasi baru tidak harus selalu dikembangkan dari awal. Dukungan, pemeliharaan, dan pelayanan sistem informasi juga akan lebih mudah sehingga lebih murah.

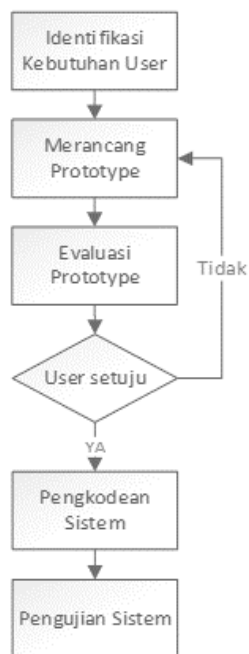
Perancangan pada pembuatan sistem informasi ini menggunakan *Unified Modeling*

Language (UML). versi 2.0 yang terdiri dari 13 teknik diagram. Menurut Dennis *et al.* (2012), *UML* versi 2.0 mendefinisikan 13 diagram *UML* yang dapat digunakan untuk memodelkan suatu sistem. *Structure diagram* pada perancangan sistem informasi persediaan bahan baku ini menggunakan *class diagram*, sedangkan *behavior diagrams* terdiri dari *use case diagram*, *activity diagram*, dan *sequence diagram*.

Metode pendekatan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah *prototyping*. *Prototyping* merupakan metode pengembangan sistem menggunakan pendekatan untuk membuat suatu program dengan cepat dan bertahap sehingga segera dapat dievaluasi oleh pemakai. Tahapan perancangan menggunakan *prototyping* dapat dilihat pada Gambar 1.

Identifikasi Kebutuhan Pengguna

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah menganalisis kebutuhan yang terdapat pada masalah yang ada. Identifikasi kebutuhan pengguna sistem informasi dilakukan dengan wawancara kepada pengguna terkait sistem informasi yang diinginkan. Identifikasi kebutuhan pemakai juga dilakukan dengan observasi secara langsung di UD. XY.



Gambar 1. Tahapan metode *prototyping*

Perancangan Prototype

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah membuat model permasalahan yang ada. Perancangan dilakukan dengan menyusun kebutuhan yang digunakan ke dalam sebuah *prototype* awal sebagai gambaran sistem yang akan dibangun.

Evaluasi Prototype

Gambaran sistem yang akan dibangun dievaluasi pada tahap ini dengan tujuan untuk mendapatkan saran dan masukan dari pengguna sistem informasi. Jika pada tahap ini masih ada revisi, maka perbaikan dan perancangan ulang *prototype* harus dilakukan. Apabila pengguna setuju, maka dapat dilanjutkan ke tahap pengkodean sistem.

Pengkodean Sistem

Prototyping yang sudah disepakati kemudian diterjemahkan pada tahap ini ke dalam bahasa pemrograman *PHP*. Desain tampilan *interface* dibuat dengan *HTML*, *CSS*, dan *Javascript* serta bantuan *framework Bootstrap*, *Code Igniter*, dan menggunakan database *MySQL*. Desain *user interface* difokuskan pada interaksi yang terjadi antara pengguna dan sistem komputer yang mencakup metode *input-output* serta konversi data dan informasi antara *form-form* yang dapat dibaca manusia dan yang dapat dibaca komputer (Effendi *et al.*, 2016).

Pengujian Sistem

Tahapan pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui apakah sistem yang dirancang dapat berjalan sesuai dengan aturan yang berlaku serta memenuhi kebutuhan pengguna sesuai kondisi nyata. Pengujian dilakukan dengan cara:

1. Uji Verifikasi

Uji verifikasi digunakan untuk membuktikan bahwa sebuah algoritma berjalan dengan benar sesuai spesifikasi yang didefinisikan oleh pengembang sistem (Caughlin, 2000). Sistem informasi dinyatakan lulus uji verifikasi jika dapat dijalankan pada satu perangkat komputer, berjalan sesuai dengan aturan yang ada, dan tidak terdapat *bug* atau kecacatan

2. Uji Validasi

Uji validasi rancangan sistem informasi bertujuan untuk menguji apakah sistem telah memberikan informasi sesuai kebutuhan pengguna. Metode yang digunakan pada validasi adalah metode *black box testing*. *Black box testing* merupakan metode pengujian yang dilakukan hanya mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari sistem informasi. Uji coba *black box* berusaha untuk menemukan kesalahan dalam beberapa kategori diantaranya fungsi-fungsi yang salah atau hilang, kesalahan *interface*, kesalahan dalam struktur data atau akses *database* eksternal, kesalahan kinerja, serta kesalahan inisialisasi dan terminasi (Mustaqbal *et al.*, 2015).

3. Uji Rancangan Sistem

Uji rancangan sistem bertujuan untuk mengetahui apakah sistem informasi yang dibuat merupakan alternatif yang lebih baik daripada sistem yang telah ada saat ini. Pengujian dilakukan dengan membandingkan sistem

informasi yang sudah ada pada UD.XY dengan sistem informasi yang baru dibuat pada perancangan ini. Perbandingan sistem informasi dilakukan menggunakan analisis kerangka *PIECES* yang menguraikan kedalam enam fokus analisis, yaitu *Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, dan Service*. Hasil dari analisis ini dapat menjelaskan keunggulan sistem baru dibandingkan dengan sistem yang lama (Afrina dan Ali, 2012).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Sistem

Analisis sistem dimulai dengan identifikasi informasi yang dibutuhkan dalam perancangan sistem informasi berdasarkan hasil observasi lapangan serta wawancara dengan calon pengguna, yaitu bagian administrasi gudang. Proses alur penerimaan bahan baku pada UD. XY dimulai pada saat bahan baku dari pemasok tiba di pabrik. Pemasok bahan baku datang dengan membawa surat jalan yang kemudian diserahkan kepada petugas pabrik untuk melakukan pemeriksaan bahan baku mengenai kelengkapan fisik dan kesesuaian dengan surat jalan. Bahan baku kemudian dikirimkan ke masing-masing gudang penyimpanan untuk ditata. Mandor masing-masing gudang mencatat persediaan gudang saat ini pada kartu stok yang berisi tanggal bahan masuk gudang, aliran keluar dan masuk bahan baku, serta sisa bahan yang di gudang. Tahap berikutnya adalah pembuatan laporan mengenai aliran bahan baku serta ketersediaan bahan baku dalam gudang. Sistem informasi yang dibuat ini juga dirancang untuk kebutuhan pengguna jika UD. XY akan menggunakan sistem informasi untuk bagian administrasi gudang, operator / mandor gudang, dan *manager* produksi.

Operator / mandor gudang pada sistem ini dapat *login* dan masuk ke halaman data persediaan bahan baku serta melakukan *input* data persediaan, yaitu jumlah bahan baku yang masuk, tersedia, dan

keluar gudang. *Manager* produksi dapat melihat dan mencetak laporan persediaan bahan baku. Bagian administrasi gudang memiliki peran dalam mengelola sistem informasi pergudangan, termasuk melakukan *login* ke dalam sistem, memasukkan data bahan baku, mengatur batas *safety stock* bahan baku, *input* data persediaan bahan baku yang masuk dan terpakai di gudang, serta melihat hasil laporan untuk dicetak menjadi laporan bahan baku masuk, bahan baku keluar, dan persediaan bahan baku. Daftar informasi yang dibutuhkan pengguna dapat dilihat pada Tabel 1.

Pemodelan Sistem

Setelah memperoleh data dari hasil observasi dan analisis mengenai kebutuhan pengguna, pemodelan sistem dengan pendekatan *prototyping* dibuat sebagai gambaran sistem informasi yang akan dibangun. *Prototype* didefinisikan sebagai satu versi dari sebuah sistem potensial yang memberikan ide bagi para pengembang dan calon pengguna, yaitu bagaimana sistem akan berfungsi dalam bentuk yang telah selesai (Veronica dan Darnita, 2015). Beberapa contoh *Prototype* yang dibangun dapat dilihat pada Gambar 2.

Prototype halaman awal *login* merupakan rancangan halaman tempat pengguna sistem memasukkan *username* dan *password* untuk masuk ke dalam sistem informasi. *Prototype* menu master adalah rancangan menu halaman yang di dalamnya terdapat informasi mengenai stok bahan baku serta data atribut bahan baku dan *supplier*. *Prototype* master data barang digunakan untuk memasukkan atribut bahan baku. *Prototype* proses barang masuk digunakan untuk memasukkan data bahan baku yang masuk ke dalam persediaan dalam gudang. *Prototype* laporan barang masuk merupakan rancangan *output* laporan mengenai bahan baku yang masuk dalam gudang.

Tabel 1. Daftar Kebutuhan Informasi Pengguna

No	Kebutuhan Informasi	Rincian	Manfaat
1	Bahan baku kacang shanghai	Kode barang, nama, harga, satuan	Membantu dalam pengawasan persediaan
2	<i>Supplier</i>	ID <i>supplier</i> , nama, alamat, telepon	Membantu dalam pengambilan keputusan bagi manajer dalam pembelian bahan baku selanjutnya
3	Bahan baku masuk	ID transaksi, tanggal, kode barang, harga, jumlah	
4	Ketersediaan bahan baku	Stok, jumlah stok	
5	Bahan baku keluar	Kode barang, tanggal, jumlah stok	
6	Bahan baku <i>stockout</i>	Stok aman, stok <i>warning</i>	

(a) *Prototype menu master*

(b) *Prototype halaman awal login*

(c) *Prototype master data bahan baku*

(d) *Prototype proses bahan baku masuk*

Laporan Barang Masuk					
UD.Shanghai Gangsar Tulungagung					
Kode Barang	Nama Barang	Jumlah	Harga	Tanggal	Supplier

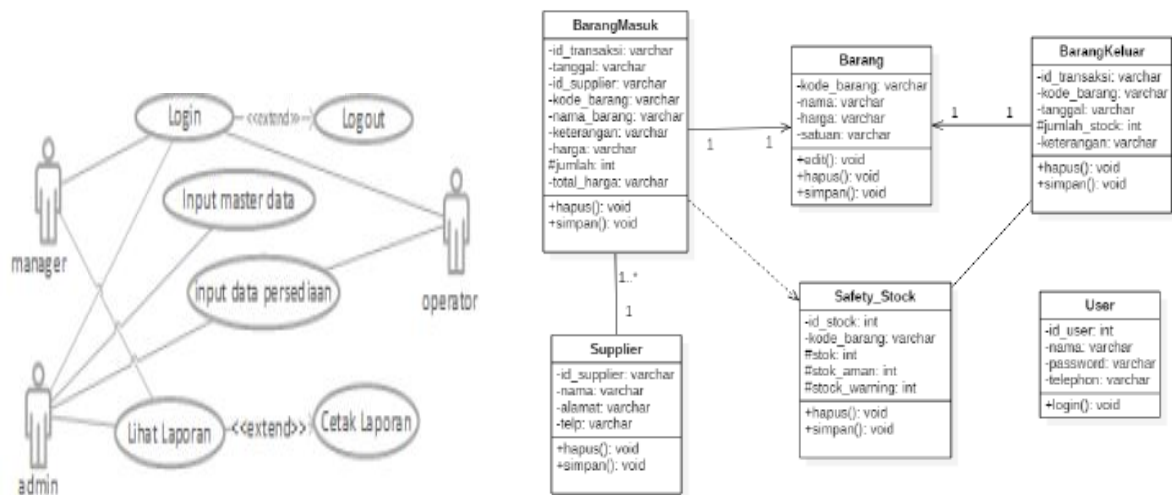
(e) *Prototype laporan bahan baku masuk*Gambar 2. Rancangan *prototype* sistem informasi persediaan bahan baku

Perancangan *Unified Modeling Language (UML)*

Diagram pada UML versi 2.0 dalam perancangan sistem informasi ini hanya digunakan sesuai kebutuhan analisis dan perancangan sistem informasi yang akan dibuat (Haviluddin, 2011). Struktur diagram yang digunakan yaitu: *use case*, *class diagram*, *activity diagram*, dan *sequence diagram* yang dapat dilihat pada Gambar 3.

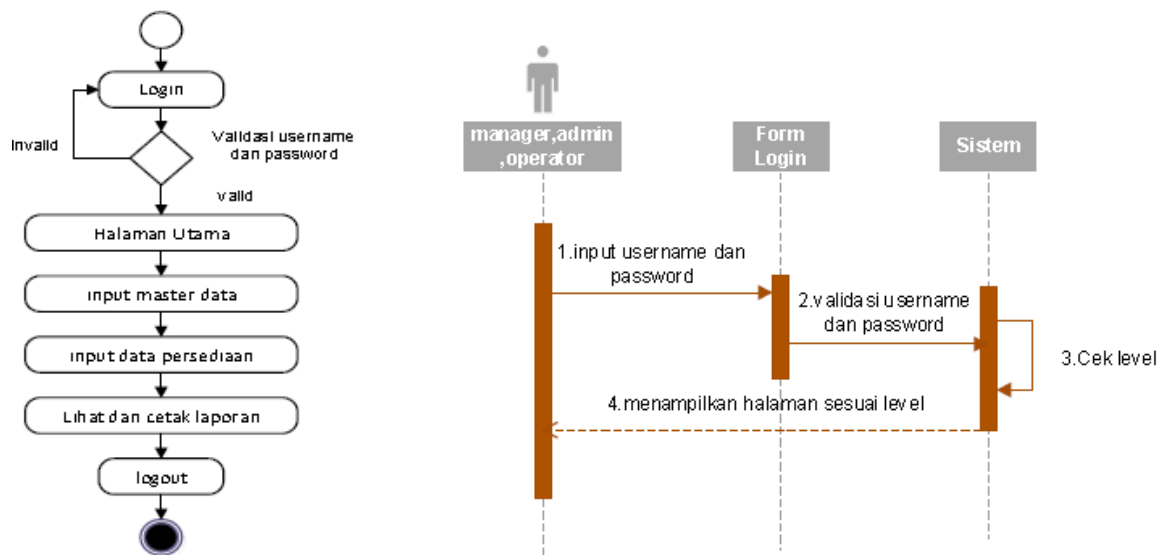
Use case diagram menyajikan interaksi antara *use case* dan aktor. Diagram *use case* tersebut mempunyai tiga aktor, yaitu bagian administrasi gudang, operator/mandor gudang, dan *manager produksi*. *Class diagram* menggambarkan struktur objek sistem yang membuat objek-objek yang terdapat dalam sistem beserta hubungan antar objek. *Activity diagram* dimulai pada saat pengguna

melakukan *login* pada sistem dengan memasukkan *username* dan *password* yang kemudian divalidasi oleh sistem. Jika valid, maka pengguna akan masuk ke halaman utama. Administrasi sistem sebagai *level* tertinggi dari sistem informasi dapat melakukan seluruh kegiatan dalam sistem yang meliputi *input* data master bahan baku, *input* data persediaan bahan baku, serta melihat dan mencetak laporan. Proses *sequence diagram login* dimulai ketika pengguna menggunakan *form login* untuk masuk ke dalam sistem informasi. *Username* dan *password* kemudian divalidasi untuk mengecek kesesuaian dengan data pada sistem. Sistem akan mengecek *level* sesuai *username* dan *password* sehingga sistem dapat menampilkan halaman utama sesuai dengan kebutuhan pengguna.



(a) Use case diagram sistem informasi

(b) Class diagram sistem informasi



(c) Activity diagram sistem informasi

(d) Sequence diagram sistem informasi Login Administrasi Sistem

Gambar 3. Diagram UML sistem informasi persediaan bahan baku

Use case diagram menyajikan interaksi antara *use case* dan aktor. Diagram *use case* tersebut mempunyai tiga aktor, yaitu bagian administrasi gudang, operator/mandor gudang, dan *manager* produksi. *Class diagram* menggambarkan struktur objek sistem yang membuat objek-objek yang terdapat dalam sistem beserta hubungan antar objek. *Activity diagram* dimulai pada saat pengguna melakukan *login* pada sistem dengan memasukkan *username* dan *password* yang kemudian divalidasi oleh sistem. Jika valid, maka pengguna akan masuk ke halaman utama. Administrasi sistem sebagai *level* tertinggi dari sistem informasi dapat melakukan seluruh kegiatan dalam sistem yang meliputi *input* data master bahan baku, *input* data persediaan bahan baku, serta melihat dan mencetak laporan. Proses *sequence diagram login* dimulai ketika pengguna menggunakan *form login* untuk masuk ke dalam sistem informasi. *Username* dan *password* kemudian

divalidasi untuk mengecek kesesuaian dengan data pada sistem. Sistem akan mengecek *level* sesuai *username* dan *password* sehingga sistem dapat menampilkan halaman utama sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Hasil Pemodelan Sistem Informasi

Hasilrancangan sistem diimplementasikan ke dalam sebuah sistem informasi yang diakses melalui komputer. Tampilan pertama adalah halaman awal yang berisikan *form login* bagi pengguna sistem informasi persediaan bahan baku, yaitu bagian administrasi gudang, operator / mandor gudang, dan *manager* produksi. Halaman awal ini ditampilkan saat pengguna pertama kali mengakses sistem informasi. Tampilan halaman awal dapat dilihat pada Gambar 4.

Setelah pengguna berhasil melakukan *login*, maka pengguna masuk ke dalam tampilan halaman

utama atau beranda. Halaman utama pada sistem persediaan bahan baku berisi menu utama, yaitu menu master, menu proses, dan menu laporan. Tampilan halaman utama dapat dilihat pada Gambar 5.

Menu master memiliki lima submenu yaitu: master barang, tambah barang, *set safety stock*, tambah *supplier* dan informasi *supplier*. Contoh tampilan pada menu master dapat dilihat sebagai berikut:

1. Master barang

Informasi mengenai daftar bahan baku yang digunakan untuk proses produksi kacang shanghai terdapat pada master barang. Data bahan baku yang disajikan meliputi kode barang, nama, harga, dan satuan. Tampilan master barang dapat dilihat pada Gambar 6.

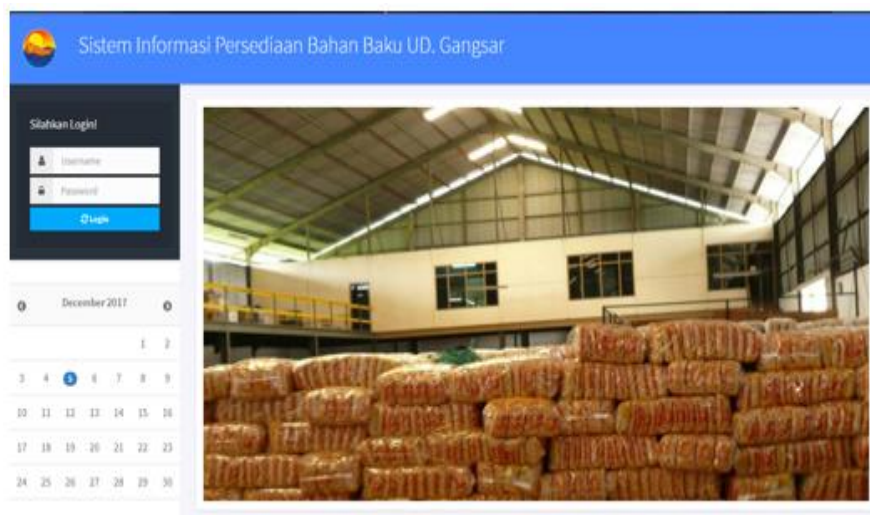
2. Submenu tambah barang

Submenu tambah barang berisi *form* yang berfungsi untuk menambahkan data bahan baku kacang shanghai. Pengguna memasukkan data bahan baku yang meliputi nama, satuan, dan harga kemudian klik tombol simpan untuk menyimpan data bahan baku ke dalam *database*. *Form* tambah barang dapat dilihat pada Gambar 7.

3. Submenu *set safety stock*

Submenu *set safety stock* berfungsi untuk menentukan batas stok aman dan stok *warning* suatu bahan baku. Pengguna dapat mengatur stok aman dan stok *warning* sesuai kebijakan pabrik. *Form set safety stock* dapat dilihat pada Gambar 8.

Menu Proses adalah menu yang berisikan proses bahan baku yang masuk dan keluar dari gudang bahan baku. Menu proses terdiri dari dua proses, yaitu proses barang masuk dan proses barang keluar seperti yang ditunjukkan pada Gambar 9.



Gambar 4. Tampilan halaman awal



Gambar 5. Tampilan halaman utama

No.	Kode Barang	Nama	Harga	Satuan	Option
1	BRG2017120500002	Tepung Capung Hijau	Rp. 4.700,00	kg	Tambah Hapus
2	BRG2017120500003	Tepung 3Pernit Hijau	Rp. 4.800,00	kg	Tambah Hapus
3	BRG2017120500004	Tepung Capung Korus	Rp. 6.000,00	kg	Tambah Hapus
4	BRG2017120500005	Tepung Pernit kuning	Rp. 5.000,00	kg	Tambah Hapus
5	BRG2017120500006	Tepung Kunci Gantung	Rp. 5.200,00	kg	Tambah Hapus
6	BRG2017120500007	Tepung Rose	Rp. 7.400,00	kg	Tambah Hapus
7	BRG2017120500008	Kacang OB	Rp. 16.000,00	kg	Tambah Hapus
8	BRG2017120500009	Kacang 8 mm	Rp. 13.000,00	kg	Tambah Hapus
9	BRG2017120500010	Gula	Rp. 10.000,00	kg	Tambah Hapus
10	BRG2017120500011	Minyak Goreng	Rp. 26.000,00	kg	Tambah Hapus

Gambar 6. Tampilan halaman master barang

Gambar 7. Tampilan form tambah barang

Gambar 8. Tampilan set safety stock

(a) Tampilan form proses barang masuk

No.	Nama Barang	Kode Barang	Expired	Jumlah
11	Gula	BRG2017120500010	2018-09-20	500
12	Garam	BRG2017120500012	2018-09-20	2000
13	Tepung 3Pernit Hijau	BRG2017120500013	2018-09-20	1000
14	Tepung Capung Korus	BRG2017120500004	2018-03-14	900
15	Tepung Pernit kuning	BRG2017120500005	2018-02-15	1000
16	MSG	BRG2017120500011	2018-02-16	100

(b) Tampilan form proses barang keluar

Gambar 9. Tampilan menu proses

Proses barang keluar berisi *form* yang berguna untuk memasukkan data bahan baku yang keluar gudang untuk proses produksi kacang shanghai ke dalam *database*. Pengguna mencari nama bahan baku yang akan dipakai dalam kolom nama barang yang jika di-klik akan muncul *dropdown* daftar nama bahan baku. Kolom tanggal untuk memasukkan tanggal bahan baku keluar, dengan format bulan, tanggal, dan tahun. Keterangan bersifat opsional dapat diisi mengenai penggunaan bahan baku tersebut. Pada bagian atas kolom jumlah stok keluar, terdapat informasi mengenai jumlah bahan baku yang tersedia.

Menu laporan berisi laporan mengenai laporan barang masuk, laporan barang keluar, dan laporan *stock* barang. Tampilan menu laporan dapat dilihat pada Gambar 10. Informasi mengenai nomer nota, kode barang, nama barang, nama *supplier*, harga, jumlah stok yang masuk, total harga, tanggal barang masuk dan tanggal *expired* barang terdapat pada laporan barang masuk. Laporan barang keluar berisi informasi mengenai bahan baku yang keluar yang meliputi nomer nota, kode barang, nama barang, jumlah stok yang keluar, keterangan, dan tanggal barang tersebut keluar dari gudang. Tombol *print* berfungsi untuk mencetak laporan.

Laporan Barang Masuk

Show 10 entries Print

No.	No. Nota	Kode Barang	Nama Barang	Nama Suplier	Harga (Rp.)	Jumlah stok	Total harga (Rp.)	Tanggal	Expired
1	TRM2017120500001	BRG2017120500002	Tepung Capung Hijau	Bumi Karya	Rp. 4.700,00	15000	Rp. 70.500.000,00	2017-12-05	2018-12-15
2	TRM2017120600002	BRG2017120500005	Tepung Pensil kuning	Bumi Karya	Rp. 5.000,00	10000	Rp. 50.000.000,00	2017-12-06	2018-12-10
3	TRM2017120600003	BRG2017120500003	Tepung 3Pensil Hijau	Bumi Karya	Rp. 4.800,00	12000	Rp. 57.600.000,00	2017-12-04	2018-11-29
4	TRM2017120600004	BRG2017120500009	Kacang 8 mm	Sari Agung	Rp. 13.000,00	10000	Rp. 130.000.000,00	2017-12-04	2018-11-30
5	TRM2017120600005	BRG2017120500004	Tepung Capung Korus	Bumi Karya	Rp. 6.000,00	12000	Rp. 72.000.000,00	2017-12-03	2018-12-06
6	TRM2017120600006	BRG2017120500006	Tepung Kunci Gantung3	Bumi Karya	Rp. 5.200,00	12000	Rp. 62.400.000,00	2017-10-06	2018-12-20
7	TRM2017120600007	BRG2017120500010	Gula	PG.N gadirejo	Rp. 10.000,00	10000	Rp. 100.000.000,00	2017-12-02	2018-12-20
8	TRM2017121800008	BRG2017121600013	MSG	Ajinomoto	Rp. 24.000,00	50	Rp. 1.200.000,00	2017-12-19	2018-11-30
9	TRM2018010100010	BRG2017120500008	Kacang OB	Sari Agung	Rp. 16.000,00	8000	Rp. 128.000.000,00	2017-12-19	2018-12-28
10	TRM2018010100011	BRG2017120500011	Minyak Goreng	Ikan Dorang	Rp. 26.000,00	700	Rp. 18.200.000,00	2017-12-14	2018-11-30

Showing 1 to 10 of 16 entries

Previous 1 2 Next

(a) Laporan barang masuk

Laporan Barang Keluar

Show 10 entries Print

No.	No. Nota	Kode Barang	Nama Barang	Jumlah stok	Keterangan	Tanggal
1	TRM2017120500001	BRG2017120500002	Tepung Capung Hijau	200		2017-12-05
2	TRM2017120600002	BRG2017120500009	Kacang 8 mm	200		2017-12-06
3	TRM2017120600003	BRG2017120500010	Gula	50		2017-12-06
4	TRM2017121800004	BRG2017121600013	MSG	30		2017-12-20
5	TRM2018011100005	BRG2017120500011	Minyak Goreng	10		2018-01-11
6	TRM2018011200006	BRG2017120500010	Gula	100		2018-01-12
7	TRM2018011200007	BRG2017120500002	Tepung Capung Hijau	2000		2018-01-12
8	TRM2018012300008	BRG2017120500005	Tepung Pensil kuning	100	ambil tepung dengan expired date 10 desember 2018	2018-01-23
9	TRM2018012300009	BRG2017121600013	MSG	10	ambil msg dengan expired date 30 oktober 2018	2018-01-24
10	TRM2018012300010	BRG2017120500003	Tepung 3Pensil Hijau	300	ambil 300 kg dari tanggal expired 2018-09-29	2018-01-25

Showing 1 to 10 of 10 entries

Previous 1 Next

(b) Laporan barang keluar

Gambar 10. Tampilan menu laporan

Pengujian Sistem

Tahapan terakhir dalam perancangan sistem informasi adalah melakukan pengujian sistem. Pengujian bertujuan untuk mengetahui apakah rancangan sistem informasi yang dibuat telah sesuai dengan yang diinginkan dengan cara verifikasi dan validasi, serta uji rancangan sistem.

Verifikasi

Proses verifikasi bertujuan untuk mengevaluasi apakah proses sudah berjalan sesuai dengan rancangan yang telah dibuat. Proses verifikasi yang telah dilakukan antara lain sudah terdapat *text box* yang berguna untuk memasukkan dan mengedit data pada *form* yang tersedia pada sistem informasi persediaan bahan baku. *Form* telah dapat terhubung dengan tabel pada *database*, misal: *form input* bahan baku terhubung dengan tabel barang pada *database*.

Hal lain yang dilakukan pada uji verifikasi adalah: konfirmasi *username* dan *password* yang telah dimasukkan oleh pengguna dan mengarahkan pengguna pada halaman utama, menghapus data *record* bahan baku kacang shanghai pada *database*, menyimpan *input* data ke dalam tabel pada *database*, menghapus atau membatalkan *input* data pada *form* yang telah diisi, serta mencetak laporan data persediaan barang masuk, barang keluar dan *safety stock*. Pengecekan bahwa *logout* berfungsi untuk keluar dari sistem informasi dan mengarahkan pada halaman awal *login* juga dilakukan pada uji verifikasi ini.

Validasi

Proses validasi berfungsi untuk menguji apakah sistem telah memberikan informasi sesuai kebutuhan pengguna. Pengujian validasi menggunakan metode *black box testing*. Hasil dari pengujian yang dilakukan pada sistem informasi tersebut adalah semua tampilan menu dan submenu yang terdapat pada halaman utama dapat diakses oleh bagian administrasi gudang, operator / mandor gudang, dan *manager* produksi secara baik dan berfungsi dengan lancar yang meliputi tombol, *textfield* dan koneksi *database*, serta memberikan informasi sesuai kebutuhan pengguna.

Uji Rancangan Sistem

Uji rancangan sistem bertujuan untuk mengetahui keunggulan sistem baru dibandingkan sistem lama. Perbandingan sistem lama dan sistem baru berdasarkan analisis *Performance, Information, Economy, Control, Efficiency*, dan *Services (PIECES)*. Hasil perbandingan antara sistem informasi lama dan sistem informasi baru mengenai persediaan bahan baku tersebut menunjukkan bahwa sistem informasi persediaan bahan baku yang telah dirancang lebih unggul dan dapat digunakan untuk meningkatkan kinerja dari sistem informasi persediaan bahan baku di UD. XY pada saat ini.

Keunggulan sistem informasi hasil rancangan ini adalah lebih efektif karena sudah terkomputerisasi dan dapat terhubung dalam jaringan lokal perusahaan sehingga mempercepat arus informasi serta proses pembuatan laporan, data persediaan bahan baku tersimpan secara sistematis dalam *database* komputer sehingga perusahaan dapat menerapkan *paperless system* dalam rangka penghematan biaya dan pelestarian lingkungan, serta kesalahan dalam mengelola data persediaan pun dapat diminimalkan. Hasil uji coba menunjukkan bahwa hasil laporan persediaan bahan baku menggunakan sistem informasi ini sama dengan kondisi nyata persediaan bahan baku di UD. XY. Bagian administrasi gudang sebelumnya dapat melaporkan kondisi persediaan bahan baku sehari setelah proses produksi dilakukan, sedangkan penggunaan sistem informasi ini dapat membantu bagian administrasi gudang pada setiap akhir hari kerja.

Implikasi Manajerial

Hasil analisis menunjukkan bahwa Sistem informasi persediaan bahan baku dapat diterapkan pada perusahaan UD. XY untuk meningkatkan efektivitas pada proses pencatatan dan pelaporan data bahan baku kacang shanghai. Rancangan sistem informasi ini tidak terlepas dari beberapa keterbatasan pada penerapannya. Keterbatasan dan kelemahan dari penelitian ini antara lain adalah sebagian data bahan baku bersifat rahasia sehingga menghambat dalam proses perancangan sistem informasi. UD. XY juga masih memiliki keterbatasan tenaga kerja ahli serta sarana dalam hal teknologi informasi sehingga dapat menghambat pada penerapan sistem informasi yang terkomputerisasi.

Untuk mencapai kondisi yang ideal dalam implementasi Sistem Informasi Persediaan Bahan Baku pada UD. XY, maka pihak manajemen hendaknya mempertimbangkan peningkatan keahlian mengenai teknologi informasi pada tenaga kerja yang berperan langsung pada sistem informasi, perekrutan tenaga kerja baru yang memiliki keahlian dalam bidang sistem informasi, serta pengadaan sarana dan prasarana untuk menunjang implementasi sistem informasi persediaan bahan baku.

Hasil penelitian ini dapat ditindaklanjuti dengan mengusulkan rekomendasi penyempurnaan model sistem informasi pada UD. XY yang bertujuan agar dalam pengembangan sistem informasi dapat dirancang sistem informasi yang lebih baik. Rekomendasi pengembangan sistem informasi persediaan bahan baku pada UD. XY, yaitu:

1. Integrasi Sistem Informasi

Pengintegrasian sistem informasi merupakan salah satu konsep kunci dalam sistem informasi manajemen. Aliran informasi di antara sistem sangat bermanfaat bila *output* dari suatu sistem

menjadi *input* bagi sistem lainnya. Informasi persediaan dari gudang bahan baku dibutuhkan pada bagian produksi di UD. XY untuk mengetahui informasi persediaan bahan baku yang akan dipakai dalam proses produksi kacang shanghai. Sistem yang mengatur aliran bahan baku dari gudang ke bagian produksi dapat dieksekusi secara *real time* sehingga sistem akan secara *real time* mengurangi jumlah bahan baku sebanyak bahan baku yang dikeluarkan dari gudang. Hal ini dilakukan karena tujuan utama dari sistem informasi adalah memberikan informasi yang benar dan akurat pada saat yang tepat.

2. Web Hosting

Sistem informasi persediaan bahan baku yang dirancang saat ini masih berjalan menggunakan jaringan lokal atau *Local Area Network* (LAN). Hal ini menyebabkan sistem hanya dapat diakses oleh pengguna selama pengguna tersebut berada pada area yang masih terjangkau oleh jaringan *wifi* perusahaan. *Web hosting* merupakan cara untuk mengatasi hal-hal tersebut. *Web hosting* adalah penyewaan tempat untuk menampung data-data yang diperlukan oleh sebuah *website* sehingga dapat diakses melalui internet.

3. Warehouse Management System (WMS)

WMS adalah sistem yang membantu perusahaan terkait dalam pengelolaan pergerakan barang dari atau ke dalam gudang. UD. XY menggunakan metode *First Expired First Out* (FEFO) pada manajemen pergudangan, yaitu barang dengan masa kadaluarsa paling dekat adalah barang yang harus dipakai terlebih dahulu tanpa memperhitungkan apakah barang tersebut datang lebih dulu atau terakhir. Sistem informasi yang dirancang saat ini mampu untuk menampilkan masa kadaluarsa barang sehingga dapat digunakan untuk mempertimbangkan dalam mengeluarkan barang menurut kadaluarsa.

KESIMPULAN DAN SARAN

Rancangan sistem informasi persediaan bahan baku dilakukan menggunakan pendekatan metode *prototyping* dengan konsep *Object Oriented Programming* (OOP) menggunakan UML versi 2.0. Informasi yang dihasilkan adalah informasi mengenai daftar bahan baku, pasokan bahan baku, penggunaan bahan baku, serta ketersediaan bahan baku dalam gudang. Sistem informasi dapat mengelola data *input* persediaan bahan baku menjadi *output* laporan persediaan. Pengujian sistem informasi secara verifikasi dan validasi menggunakan metode *black box* serta uji rancangan sistem menunjukkan bahwa sistem telah berjalan dengan baik dan dapat berjalan sesuai yang diharapkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrina M dan Ibrahim A. 2012. Pengembangan model sistem informasi perpustakaan dengan teknologi informasi berbasis wireless application protocol (WAP) pada Universitas Sriwijaya. *Jurnal Sistem Informasi*. 4(1): 425-436.
- Aristyanto RA. 2013. *Perancangan Sistem Informasi Pengendalian Intern Persediaan Barang Pada CV. Prima Group Semarang. Information Technology and Telematics*. Universitas Stikubank. Semarang.
- Alter S. 2008. Defining Information Systems as Work Systems: Implications for the IS Field. *European Journal of Information Systems*. 17(5):448-469.
- Caughlin D. 2000. An integrated approach to verification, validation, and accreditation of models and simulations. *Proceedings of The 32nd Conference on Winter Simulation*. Orlando, Florida.
- Cantwell M. 2014. *Estimates of Shelf-life of Raw Nuts Held at Different Temperatures*. Postharvest Center. University of California.
- Dennis A, Wixom BH, dan Tegarden D. 2012. *System Analysis and Design with UML version 2.0: An Object Oriented Approach*. 4th Edition. John Wiley & Sons, Inc.
- Effendi M, Cahyono E, dan Effendi U. 2016. Perancangan sistem informasi efektivitas dan efisiensi peralatan berbasis website (Studi Kasus di PT Kediri Matahari Corn Mills, Kediri). *Industria: Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri*. 5(3):159-168.
- Haviluddin. 2011. Memahami penggunaan UML (Unified Modeling Language). *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*. 6(1):1-16.
- Kelton WD, Sadowski RP, dan Zupick NB. 2009. *Simulation with Arena*. 5th Edition. Mc Graw Hill.
- Mustaqbal MS, Firdaus RF, dan Rahmadi H. 2015. Pengujian aplikasi menggunakan black box testing boundary value analysis (Studi Kasus: Aplikasi Prediksi Kelulusan SNMPTN). *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan*. 1(3):31-36.
- Paetau P. 2005. *On The Benefits and Problems of The Object Oriented Paradigm Including Finnish Study*. Swedish School of Economics and Business Administration.
- Prusak AM, Schlegel-Zawadzka M, Boulay A, Rowe G. 2014. Characteristics of the peanut chain in europe – implications for peanut allergy. *Acta Scientiarum Polonorum Technologia Alimentaria*. 13(3):321-333.

- Ramadhan TS. 2008. *Perancangan Sistem Informasi Persediaan Barang Berbasis WEB pada Program Non Reguler Fakultas Sain dan Teknologi UIN Syarif Hidayatullah Jakarta*. Fakultas Sains dan Teknologi. UIN Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Ravinchandra KAL, Abdulla R, dan Thang KF. 2016. Smart stock management control. *International Journal of Applied Engineering Research*. 11(1):492-500.
- Veronika NDM dan Darnita, Y. 2015. Rancang bangun aplikasi tes TOEFL menggunakan algoritma *Quick Sort* berbasis komputer. *Jurnal Pseudocode*. 2(2):89-97.